



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 42 022 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
B 30 B 3/00
D 21 G 1/02

②① Aktenzeichen: P 42 42 022.9
②② Anmeldetag: 12. 12. 92
②③ Offenlegungstag: 16. 6. 94

DE 42 42 022 A 1

⑦① Anmelder:
J.M. Voith GmbH, 89522 Heidenheim, DE

⑦④ Vertreter:
Weitzel, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 89522
Heidenheim

⑦② Erfinder:
Schiel, Christian, 7920 Heidenheim, DE

⑤④ Walzenpresse, insbesondere für die Papierindustrie

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Walzenpresse mit zwei Preßwalzen, die einen Preßspalt miteinander bilden und deren Achsen in einer Preßebene liegen;
mit je einem Lagerzapfen an den Enden einer jeden Walze;
mit Lagerböcken zum Aufnehmen der Lagerzapfen;
mit einem Gestell zum Tragen der Lagerböcke;
mit Zugstäben, die beidseits der Preßebene und wenigstens annähernd parallel zu dieser angeordnet sind.
Die Erfindung ist gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
es sind Konsolen vorgesehen, die die Lagerböcke tragen;
zwischen den Konsolen und den Lagerböcken ist eine gelenkige Verbindung vorgesehen, die ein Verschwenken der Lagerböcke um eine Achse erlaubt, die senkrecht zur Preßebene sowie im wesentlichen in der Axialebene der betreffenden Walze verläuft.

DE 42 42 022 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Walzenpresse gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Walzenpressen sind von alters her in einer Vielzahl von Ausführungsformen bekanntgeworden. Nur beispielsweise wird auf DE 41 10 205 A1 verwiesen. Hierbei sind zwei Preßwalzen derart angeordnet, daß die Preßebene vertikal verläuft und das Pressengestell demgemäß eine stehende Anordnung hat. Abweichende Anordnungen sind ebenfalls bekannt.

US-PS 48 37 907 beschreibt eine Walzenpresse mit zwei Walzen, bei denen die Lagerböcke der einen Walze mittels Schrauben an den Lagerböcken der anderen Walze befestigt sind. Die Schrauben müssen in belastetem Zustand hohe Zugkräfte übertragen, entsprechend der im Preßspalt herrschenden Preßkraft.

Bei der Walzenpresse gemäß dem Gattungsbegriff sind die Lagerböcke der einen Preßwalze und jene der anderen Preßwalze durch Zuganker miteinander verbunden, die relativ leicht verbiegsam sind; ferner sind die Lagerböcke der einen Preßwalze relativ zu den Lagerböcken der anderen Preßwalze in Achsrichtung verschiebbar. Diese Ausführungsform hat mehrere Vorteile: Zunächst vermögen die Zuganker die notwendigen Zugkräfte zu übertragen. Weiterhin erlaubt diese Ausführungsform ein rasches Lösen und Wiederherstellen der Kopplung zwischen den Lagerböcken der einen Walze und jenen der anderen. Schließlich erlaubt diese Ausführungsform bei Auftreten unterschiedlicher Längenänderungen der beiden Walzen eine Relativbewegung zwischen diesen beiden, einschließlich deren Lagerböcken, ohne daß es zu Spannungen kommt. Diese Ausführungsform einer Presse hat sich sehr bewährt, weshalb die Erfindung auch hiervon ausgeht.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß die genannten Zuganker nicht immer derart biegsam gestaltet werden können, wie dies notwendig ist, um Spannungen zu vermeiden. Insbesondere dann, wenn die Axialverschiebung zwischen den beiden Walzen zufolge einer extrem unterschiedlichen Längung sehr groß wird, kann es zu einer erzwungenen Verbiegung dieser Zuganker kommen. Die Zuganker werden daher nicht nur bestimmungsgemäß auf Zug beansprucht, sondern auch noch auf ein ungewolltes Maß der Biegung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Walzenpresse gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derart zu gestalten, daß die Zuganker weitgehend auf Zug beansprucht werden.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale gelöst.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im einzelnen folgendes dargestellt:

Fig. 1 ist eine Seitenansicht einer Walzenpresse.

Fig. 1A ist ein Längsschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1.

Fig. 1B ist eine Teilansicht der Walzenpresse gemäß Fig. 1, von oben gesehen in Richtung des Pfeiles B in Fig. 1.

Die Fig. 2 und 3 sind Teilansichten einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Walzenpresse, und zwar im Endbereich dieser Walze; dabei ist Fig. 2 eine Seitenansicht, und Fig. 3 eine stirnseitige Ansicht.

Die Fig. 4 und 5 sind Ansichten analog den Fig. 2 und 3, jedoch von einer abgewandelten Ausführungsform.

Die in den Fig. 1, 1A und 1B dargestellte Walzenpresse hat eine untenliegende erste Preßwalze 1 und eine obenliegende zweite Preßwalze 3. Die Achsen dieser

Preßwalzen liegen in einer Preßebene E. Die erste Preßwalze 1 hat einen drehbaren Walzenmantel 1a und einen daran befestigten Lagerzapfen 2, der mittels eines Wälzlagers 2a in einem Lagerbock 5 (mit Deckeln 5a und 5b) ruht. Der Lagerbock 5 steht auf einem rahmenförmigen Maschinengestell 15, von dem in Fig. 1 einige Teilstücke angedeutet sind.

Die obere, zweite Preßwalze 3 ist eine sogenannte Langspalt-Preßwalze. Ihr Walzenmantel 3a ist ein schlauchförmiger, flexibler Preßmantel, der an zwei drehbaren Manteltragscheiben 3b befestigt ist. Jede Manteltragscheibe ruht auf dem stationären Lagerzapfen 4 eines stationären Tragkörpers 4a, der sich durch das Innere des Walzenmantels 3a erstreckt. Der Tragkörper 4a hat gegenüber der unteren Preßwalze 1 eine Ausnehmung 4b und darin einen kolbenartigen und hydraulisch betätigbaren Preßschuh 4c. Dieser preßt mit seiner konkaven Gleitfläche den Preßmantel 3a gegen die untere Preßwalze 1, um hierdurch einen (in Laufrichtung) verlängerten Preßspalt zu bilden. Durch diesen läuft eine zu entwässernde Papierbahn zusammen mit wenigstens einem endlosen Filzband F. Die obere Preßwalze 3 ruht (an jedem Walzenende) mit dem Lagerzapfen 4 in einem Lagerbock, der nachfolgend "Stützelement 6" genannt wird. Zwischen dem Lagerbock 5 und dem Stützelement 6 ist ein entfernbares und auf dem Lagerbock 5 liegendes Zwischenstück 9 vorgesehen. Auf diesem ruht das Stützelement 6 der oberen Preßwalze 3, wenn die Walzenpresse in ihrem unbelasteten Zustand ist (d. h., wenn die Ausnehmung 4b drucklos ist). Dargestellt ist jedoch der belastete Zustand, in dem der Preßschuh 4c auf die untere Preßwalze 1 eine Preßkraft ausübt. Die daraus resultierenden Reaktionskräfte werden mit Hilfe von biegeweichen Zugstäben 7 und 8 vom Stützelement 6 auf den Lagerbock 5 übertragen.

Gemäß Fig. 1 ist beidseits der Preßebene E je ein biegeweicher Zugstab 7 vorgesehen. Diese sind von der Seite her in Ausnehmungen des Lagerbockes 5 und des Stützelementes 6 eingesetzt. Jeder der biegeweichen Zugstäbe 7, 8 hat an jedem Ende einen Hammerkopf 20 und ist vorzugsweise nach Art einer Blattfeder ausgebildet, deren "Blattebene" senkrecht zur Preßebene E liegt. Hierdurch können sich die Zugstäbe 7, 8 gemäß Fig. 4 verformen, sofern der Tragkörper 4, 4a der zweiten Preßwalze 3 eine (z. B. thermisch bedingte) Längenänderung erfährt und/oder sich unter der Preßkraft durchbiegt. Folglich kann das Stützelement 6 statt mit dem Lagerzapfen 4 verbunden sein; auf die bisher erforderliche Axial-Gleitfläche zwischen diesen beiden Bauteilen und auf eine kugelige Muffe kann verzichtet werden. Die leichte axiale Verschiebbarkeit und/oder Neigbarkeit des Stützelementes 6 (bei einer Längen-Änderung oder Durchbiegung des Tragkörpers 4, 4a) wird auch noch durch die nachfolgend beschriebene Maßnahme unterstützt: Die Länge der biegeweichen Zugstäbe 7, 8 ist derart bemessen, daß sich das Stützelement 6, im belasteten Zustand der Walzenpresse, ein wenig vom Zwischenstück 9 abhebt. Mit anderen Worten: Es stellt sich zwischen dem Stützelement 6 und dem Lagerbock 5 ein Spiel p ein. Die Größe dieses Spiels kann dadurch bestimmt werden, daß an jedem der Zugstäbe 7, 8 zwischen dem Hammerkopf 20 und dem Stützelement 6 ein U-förmiger Keil 10, 11 mehr oder weniger weit eingeschoben wird. Man kann mit diesem Keil im unbelasteten Zustand der Walzenpresse das Spiel p eliminieren oder die Zugstäbe 7, 8 unter eine leichte Vorspannung setzen.

Die Ausführungsform gemäß der Fig. 2 und 3 läßt

wiederum den Walzenzapfen 2 erkennen. Dieser ist in einer Kugelbüchse 30 geführt. Die Kugelbüchse ihrerseits ist in den Lagerbock 5 eingepaßt. Dabei ist eine besonders reibungsarme Gleitpaarung geschaffen, und zwar durch eine geschliffene Kugel in einem PTFE-haltigen Gehäusebelag. Hierdurch kommt eine leichtgängige Kippbarkeit zustande.

Außerdem ist der Lagerbock 5 in einer Konsole 31 schwenkbar aufgehängt. Die Aufhängung ist mittels Bohrungen 32 in der Konsole sowie Stiften 33 verwirklicht, die in die Bohrungen 32 eingreifen. Die Kippachse 34 ist aus den Fig. 3 und 4 erkennbar. Konsole 5 hat T-Nuten 35, in welche hier nicht dargestellte Zuganker 7, 8 eingreifen, um eine Zugverbindung zur entsprechenden Konsole der darüber befindlichen Walze herzustellen.

Die Ausführungsform gemäß der Fig. 4 und 5 ist ganz ähnlich jener gemäß der Fig. 2 und 3. Jedoch ist hierbei am einen Ende der Walze ein Kulissenstein 36 vorgesehen, der in einer Kulissenführung 37 in axialer Richtung zu gleiten vermag. Dabei ist der Kulissenstein 36 dem Lagerbock 5 zugeordnet, indem er auf den betreffenden Lagerstift 33 aufgesetzt ist. Die Kulissenführung 37 hingegen ist der Konsole 31 zugeordnet.

Die Anordnung mit den Kulissensteinen und der Kulissenführung dient der Aufnahme von Längenänderungen zwischen Pressengestell und Walzenachse. Solche Längenänderungen sind beispielsweise temperaturbedingt. Der Längenausgleich ist natürlich nur an einem einzigen Walzenende vorzusehen, wo sich somit das Loslager befindet.

tung der Walzenachse relativ zueinander verschiebbar sind.

5. Walzenpresse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebbarkeit zwischen Konsole (31) und Lagerbock (5) ausgeführt ist durch Kulissensteine (36), die dem einen Bauteil, und entsprechende Kulissenführungen (37), dem anderen Bauteil zugeordnet sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Walzenpresse
 - 1.1 mit zwei Preßwalzen (1, 3), die einen Preßspalt miteinander bilden und deren Achsen in einer Preßebene (E) liegen;
 - 1.2 mit je einem Lagerzapfen (2) an den Enden einer jeden Walze (1, 3);
 - 1.3 mit Lagerböcken (5) zum Aufnehmen der Lagerzapfen (2);
 - 1.4 mit einem Gestell zum Tragen der Lagerböcke (5); 1.5 mit Zugstäben (7, 8), die beidseits der Preßebene (E) und wenigstens annähernd parallel zu dieser angeordnet sind;
 gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
 - 1.6 es sind Konsolen (31) vorgesehen, die die Lagerböcke (5) tragen;
 - 1.7 zwischen den Konsolen (31) und den Lagerböcken (5) ist eine gelenkige Verbindung vorgesehen, die ein Verschwenken der Lagerböcke (5) um eine Achse (34) erlaubt, die senkrecht zur Preßebene (E) sowie im wesentlichen in der Axialebene der betreffenden Walze (1, 3) verläuft.
2. Walzenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerzapfen (2) über Kugelbüchsen (30) in den Lagerböcken (5) gelagert sind.
3. Walzenpresse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenklagerung zwischen Konsole (31) und Lagerbock (5) durch Lagerbohrungen (32) und in diese eingreifende Stifte (33) ausgeführt ist.
4. Walzenpresse nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelne Konsole (31) und der zugehörige Lagerbock (5) in Rich-

X Fig.1

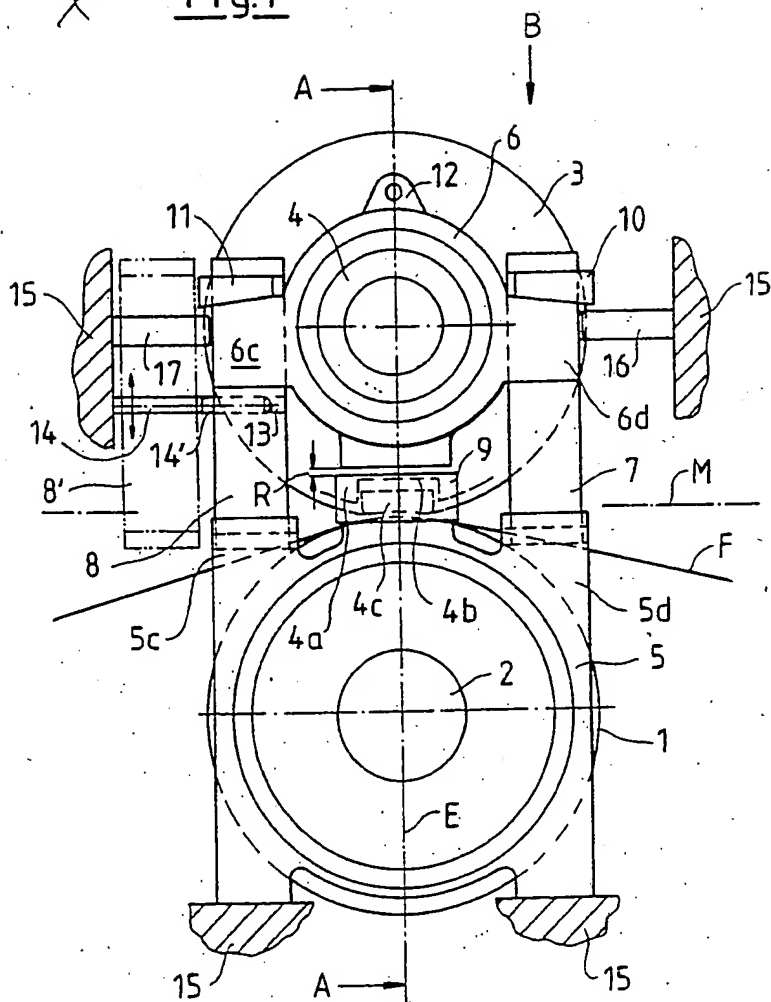


Fig.1A

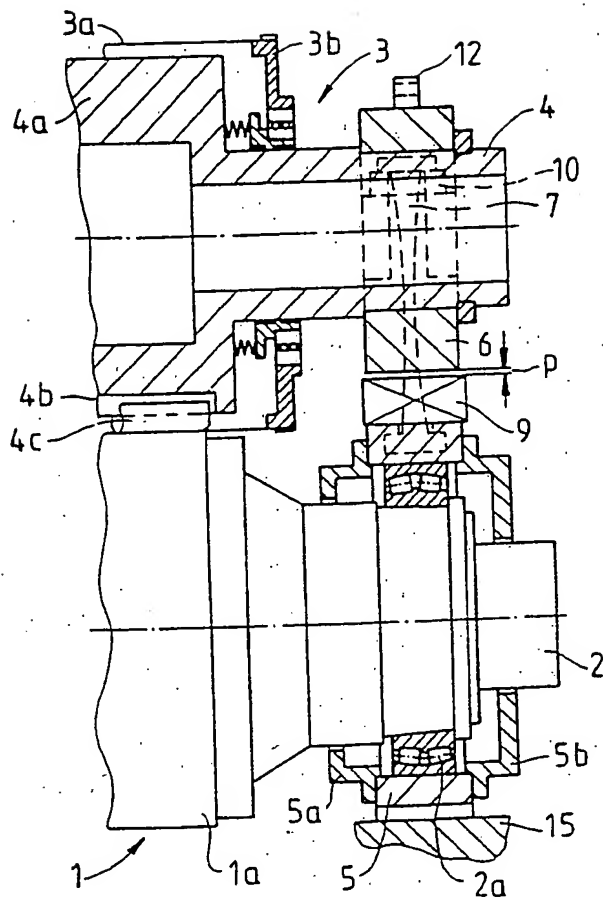


Fig.1B

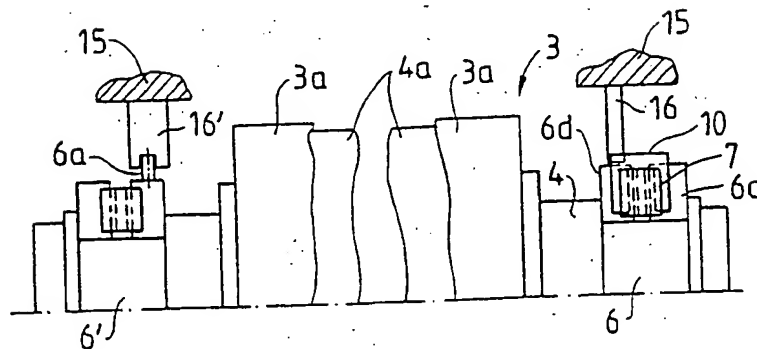


Fig. 2

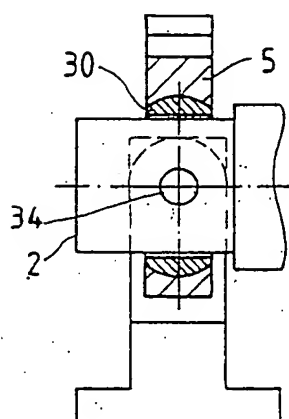


Fig. 3

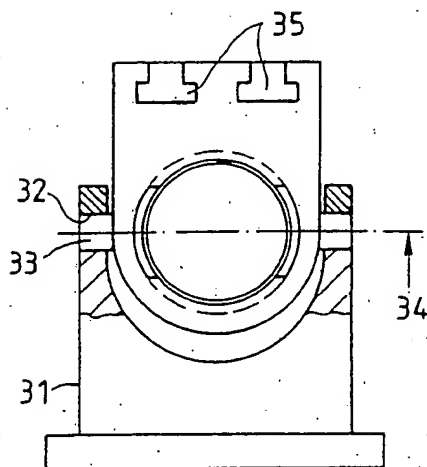


Fig. 4

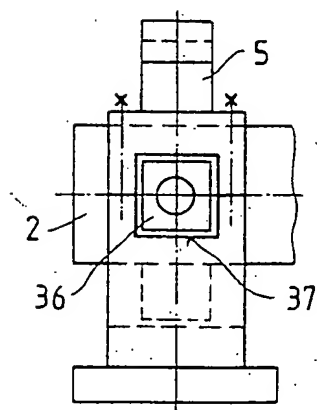


Fig. 5

